

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

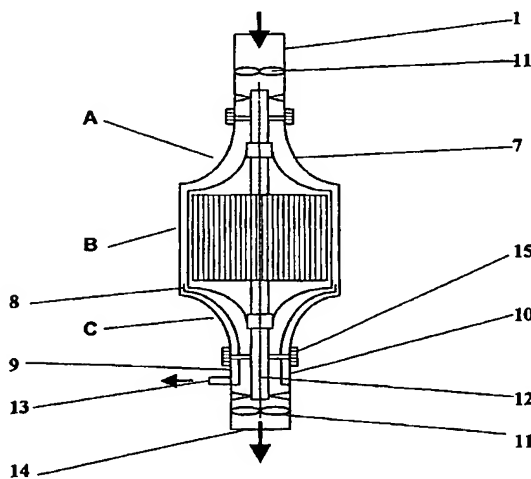
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/050255 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B04B 5/08**,  
B01D 53/24
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003968
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Dezember 2003 (01.12.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 56 369.1 2. Dezember 2002 (02.12.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **RERUM COGNITIO FORSCHUNGSZENTRUM  
GMBH** [DE/DE]; Äussere Dresdner Strasse 1-3E, 08066  
Zwickau (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HARAZIM, Wolfgang**  
[DE/DE]; Werdauer Strasse 124, 08060 Zwickau (DE).
- (74) Anwalt: **AUERBACH, Bettina**; Südstrasse 29, 08066  
Zwickau (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SEPARATING GAS MIXTURES AND A GAS CENTRIFUGE FOR CARRYING OUT THIS METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR TRENNUNG VON GASGEMISCHEN UND GASZENTRIFUGE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for separating gas mixtures by means of an inventive gas centrifuge during which a compressible working fluid from an axial central supply tube (1) is introduced into the enlarging casing space (2) whereby passing through the flow channels (6) of the compression area (A) of a double-walled centrifuge rotor (3) and, in the axially distant area (B) inside the double tube, is guided in flow channels (6) having a constant flow cross-section (4) when in the centrifuged state. The flow of gas is separated into a specifically heavier and a specifically lighter gas fraction at a separating barrier (8) that is dependent on the individual gas volume portion. Inside the flow channels (6), the separated gas fractions are forcibly guided, slowed down and diverted in a separate manner with decreasing axial distance. The acceleration of the gas molecules in compression area (A) and the slowing down of the gas fractions in expansion area (C) ensue in a manner that is proportional to mass.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/050255 A3



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

14. Oktober 2004

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Trennung von Gasgemischen mittels erfindungsgemäßer Gaszentrifuge, bei welcher ein kompressibles Arbeitsfluid aus einem axialen zentralen Zuführungsrohr (1) in den sich erweiternden Mantelraten (2) durch die Strömungskanäle (6) des Kompressionsbereiches (A) eines doppelwandigen Zentrifugenrotors (3) eingeführt, im achsfernen Bereich (B) im Doppelrohr in Strömungskanälen (6) mit konstantem Strömungsquerschnitt (4) im zentrifugierten Zustand geführt, an einer vom Einzelgasvolumenanteil abhängigen Trennschwelle (8) der Gasstrom in eine spezifisch schwerere und in eine spezifisch leichtere Gasfraktion getrennt, die getrennten Gasfraktionen separat mit abnelunenden axialen Abstand in den Strömungskanälen (6) zwangsgeführt, abgebremst und abgeleitet wird, wobei die Beschleunigung der Gasmoleküle im Kompressionsbereich (A) und das Abbremsen der Gasfraktionen im Entspannungsbereich (C) masseproportional erfolgt.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

onal Application No

PCT/DE 03/03968

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B04B5/08 B01D53/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B04B B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 1 061 656 A (J.L. BLACK) 13 May 1913 (1913-05-13) page 1, line 1 - page 2, line 124; figures 1-5	1-16
A	DE 100 15 546 A (JENSEN MICHAEL JOHANNES) 4 January 2001 (2001-01-04) cited in the application the whole document	1-3, 7-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2004

Date of mailing of the international search report

22/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Leitner, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03968

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1061656	A	NONE	
DE 10015546	A	04-01-2001 DE 10015546 A1	04-01-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

onales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03968

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B04B5/08 B01D53/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B04B B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

A	US 1 061 656 A (J.L. BLACK) 13. Mai 1913 (1913-05-13) Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 124; Abbildungen 1-5	1-16
---	---	------

A	DE 100 15 546 A (JENSEN MICHAEL JOHANNES) 4. Januar 2001 (2001-01-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-3, 7-9
---	--	----------

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

7. Juni 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

22/06/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Leitner, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03968

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
--	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

US 1061656	A	KEINE	
DE 10015546	A	04-01-2001	DE 10015546 A1 04-01-2001